

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

NIST-02-PCT-US

reference ④

(11)Publication number : 2001-143184

(43)Date of publication of application : 25.05.2001

(51)Int.Cl.

G08C 17/00

G08C 15/00

G08G 1/01

(21)Application number : 11-318889

(71)Applicant : HIRANO KATSUYOSHI

ATODA OICHI

DISTRIBUTION ECONOMICS INSTITUTE  
OF JAPAN

(22)Date of filing : 09.11.1999

(72)Inventor : HIRANO KATSUYOSHI

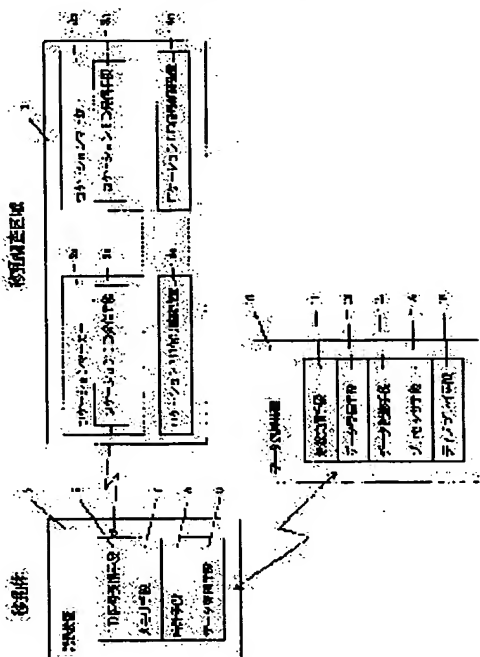
ATODA OICHI

(54) SYSTEM FOR ANALYZING AND TOTALIZING MOVEMENT HISTORY OF MOBILE OBJECT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a system which detects and totalizes the movement histories of mobile objects such as the persons and carts in a prescribed area and also can grasp each movement history and time of many mobile objects.

**SOLUTION:** This system comprises a recorder which is carried by or mounted on the mobile object, plural location markers which are placed on each prescribed spot in a movement survey area and a data processor. Every location marker has a location ID transmitter means which specifies its relevant spot, and the recorder has a location ID signal receiver means and a memory means which records in sequence the location ID signals received by the location ID receiver means. The data processor has a data receiver means which reads the location ID signal data recorded by the memory means, a data storage means which stores the data received by the data receiver means and a processor means analyzed and totalizes the movement history of mobile object having the recorder according to the data stored in a data storage means.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-143184

(P2001-143184A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 8 C 17/00		G 0 8 C 15/00	K 2 F 0 7 3
15/00		G 0 8 G 1/01	A 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/01		G 0 8 C 17/00	A

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-318889

(22) 出願日 平成11年11月9日 (1999.11.9)

(71) 出願人 599158177

平野 勝義

東京都品川区西五反田2丁目15番13号 ニューハイツ西五反田405号

(71) 出願人 599158188

阿刀田 央一

埼玉県所沢市北秋津876-2 所沢コーポラスC-1003

(71) 出願人 500414730

財団法人流通経済研究所

東京都品川区西五反田七丁目23番1号

(74) 代理人 100098589

弁理士 西山 善章

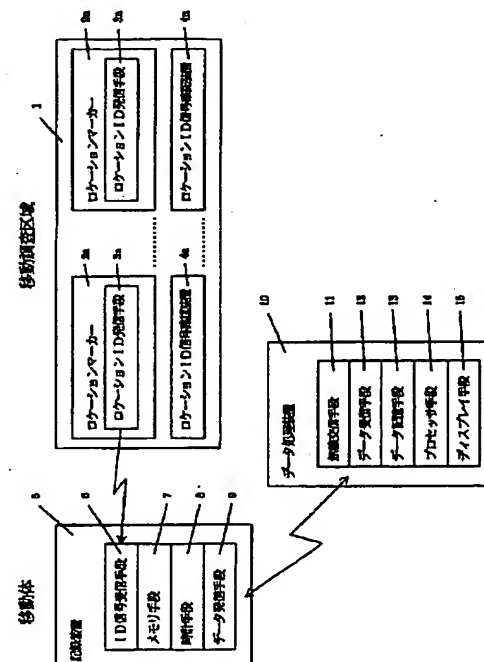
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体の移動履歴を解析集計するシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 人カート等の移動体の所定の地域内における移動履歴を検知し集計し、多くの移動体の各移動履歴と時間とを共に把握可能なシステムの提供。

【解決手段】 移動体に所持され又は装着される記録装置と、移動調査区域内の所定の地点に配備された複数のロケーションマーカーと、データ処理装置とから構成されるシステムであって、ロケーションマーカーは、当該地点を特定するためのロケーションID発信手段を具備し、記録装置は、ロケーションID信号受信手段と、ID信号受信手段が受信したロケーションID信号を順次記録するメモリ手段とを具備し、データ処理装置は、記録装置のメモリ手段に記録されているロケーションID信号データを読み取るデータ受信手段と、データ受信手段が受信したデータを記憶するデータ記憶手段と、当該データに基づいて記録装置を所持した移動体の移動履歴を解析して集計するプロセッサ手段と、により構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 人若しくは物体の一又は複数の移動体に所持され又は装着される記録装置と、移動調査区域内の所定の地点に配備された複数のロケーションマーカーと、データ処理装置とから構成されるシステムであって、

前記ロケーションマーカーは、当該地点を特定するためのロケーションID信号を発信するためのロケーションID発信手段を具備し、

前記記録装置は、前記ロケーションマーカーから発信されるロケーションID信号を受信するID信号受信手段と、前記ID信号受信手段が受信したロケーションID信号を順次記録するメモリ手段とを具備し、

前記データ処理装置は、前記記録装置のメモリ手段に記録されているロケーションID信号データを読取るデータ受信手段と、前記データ受信手段が受信したデータを記憶するデータ記憶手段と、当該データに基づいて当該記録装置を所持した移動体の移動履歴を解析して集計するプロセッサ手段とを具備する、

各装置により構成されたことを特徴とする移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項2】 前記ロケーションマーカーは、夫々のロケーションマーカーに個別に割り当てられた周波数若しくは符号により電磁波、磁場、超音波、若しくは赤外線を変調したID信号を発信し、

前記記録装置は、各ロケーションマーカーから発信された前記ID信号を受信してこれをメモリ手段に記録する、

ように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項3】 前記ロケーションマーカーは、磁気双極子のオン/オフによる、夫々のロケーションマーカーに個別に割り当てられた特定の周波数又はシリアル符号磁気による前記ロケーションID信号を発信し、

前記記録装置は、各ロケーションマーカーから発信された前記特定の周波数又はシリアル符号磁気信号を受信してこれをメモリ手段に記録する、

ように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項4】 前記ロケーションマーカーは、所定半径の円状区域に前記ロケーションID信号を発信するようにした、請求項2若しくは3に記載の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項5】 前記ロケーションマーカーは、所定地域を取囲むループ状区域に前記ロケーションID信号を発信するようにした、請求項2若しくは3に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項6】 前記ロケーションマーカーは、直線若しくは曲線状の区域に対し、上記ロケーションID信号を発信するようにした、請求項2若しくは3に記載の移動

体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項7】 一のロケーションマーカーと他の一のロケーションマーカーとが、同一のロケーションID信号を発信し、発信された各区域は互いに連続する一の区域を形成するようにした、請求項2若しくは3に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項8】 一のロケーションマーカーがそのロケーションID信号を発信する一の区域と、他の一のロケーションマーカーがそのロケーションID信号を発信する他の一の区域とがある部分で重畳し、該重畳部分において、前記記録装置がこれら両者のロケーションID信号を同時に受信するようにした、請求項2若しくは3に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項9】 前記記録装置は、計時手段を有し、前記ロケーションマーカーから発信されたID信号を受信した際に、当該受信信号と共に前記計時手段からの時間データを前記メモリ手段に記録するようにした、請求項1に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項10】 前記記録装置は、計時手段を有し、前記ロケーションマーカーから発信された所定のロケーションID信号を受信開始した時に、当該ロケーションID信号と共に前記計時手段からの時間データを受信開始時間として前記メモリ手段に記録し、

さらに、当該ロケーションマーカーからの信号受信が途切れた時に、前記計時手段からの時間データを前記ロケーションID信号の受信終了時間として前記メモリ手段に記録する、

ように構成したことを特徴とする請求項4乃至8いずれかに記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項11】 前記記録装置は、前記プロセッサ手段からのデータ送出要求に基づいて前記メモリ手段に記録されたデータを発信するデータ発信手段を具備し、

前記データ処理装置は、前記記録装置のデータ発信手段と有線若しくは無線交信するための無線交信手段を具備する、ことを特徴とする、請求項9又は10に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項12】 前記移動体の移動履歴に基づき、各移動体の移動の順序と、前記受信開始時間及び受信終了時間から得られた各移動体の滞在時間とを集計することを特徴とする請求項10に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項13】 前記移動体の移動履歴及び前記複数のロケーションマーカーの所定の地点の配置図に基づき、移動体の移動経路を推定することを特徴とする請求項1乃至12いずれかに記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項14】 前記ロケーションマーカーの配置上の制約により一義的に移動経路が決定できない場合、乃至はノイズ等の原因により物理的に前記ロケーションID信号の一部が記録できなかった場合、前記前記データ処

理装置は、一の記録装置から受信した一連のロケーションID信号と個々の当該ロケーションID信号に付随する前記時間データに基づいて当該一の記録装置を所持する移動体による各ロケーションマーカ設置地点間の平均移動速度を算出して移動調査区域内における当該移動体の妥当な移動経路を推定する、ことを特徴とする請求項9若しくは10に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項15】 前記データ処理装置は、ディスプレイ手段を有し、前記推定された前記移動体の妥当な移動経路を前記ディスプレイ手段において画像表示するように構成された、請求項14に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項16】 前記プロセッサ手段は、複数の前記記録装置から受信した複数のロケーションIDに関するデータと前記推定された各移動体の妥当な移動経路に基づいて、移動体が移動した所定の移動経路パターンの多い順に集計出力するようにした、請求項14に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【請求項17】 前記ロケーションマーカ設置地点には、当該ロケーションマーカが正常にロケーションID信号を発信している否かを確認するためのロケーションID信号確認装置が設置される、ことを特徴とする請求項1に記載の移動体の移動履歴を解析集計するシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、人若しくはカート等の移動体の所定の地域内における移動履歴を検知し集計するシステムに関し、特に人が多く集まる商業施設、テーマパーク等における各人の移動経路パターンを解析集計するシステムに関する。更には、多くの移動体の各移動履歴と時間とを共に把握することを可能にしたシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 野生動物の行動パターンを把握するため、各個体に発信器を取り付けそこから送信されるID信号によって位置情報を取得し、これに基づく解析が試みられている。一方、人間を対象にした場合でも、商品・サービスの販売戦略構築の観点から、都会、特にデパート等の商業施設や各種テーマパークで、人がいかなるものに興味関心を持っているかをその実行動の面から把握するため、これらの区域での各人の移動履歴を捉えることが意図されている。また、広大な工場等の生産現場での作業車の動きや資材・製品の運搬など人以外の物品の管理上から、その移動状態を把握することも求められている。

【0003】 従来、人間の移動履歴及び経路を調査する場合、テレビカメラで移動状況を記録したり、調査員が対象者を尾行したりして調査している。工学的にこうし

た移動体の移動履歴を捉える場合、移動体側に発信器を備えさせ、該発信器からのID信号を受信する受信器を、信号データの記憶装置や演算装置等と共に固定側である各ロケーション地点に設置していた。また、ID信号は、各移動体に個別に割り当てられた特定周波数の電磁波又は赤外線を用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の調査を行う方法や移動体に発信器を装着させる方法では、技術的な精度の向上、記録対象者又は記録対象物の数の向上、自然状態での移動状況の把握に限界がある。しかし、特にこのシステムでは、多数の移動体が一箇所に集中した場合にも確実に記録を行うためには、割り当てるべきID信号の周波数の数には限界があるため、周波数分割などの符号の分離を行なわない限り、同時に検出すべき移動体の数も制限を受けざるを得ず、また、電池によってID信号が発信されるため、電池交換可能な場合でもその交換サイクルが比較的短いという問題がある。

【0005】 特に、商業区域での消費者の関心をその流れからの確に捉えるためには、年齢、職業や性別などに応じた該区域での行動パターンをデータ化する必要があり、そのサンプル数を増やすことが望まれる。

【0006】 また、特にこの種の解析では、区域が人工的な施設であるから、その移動履歴も限られたものであるため、必ずしもその位置情報を連続的に把握する必要もなく、区域の内の所要所のロケーション地点の通過の有無を判定できれば良いという面もあり、更に、データは爾後の解析に用いることが出来れば良いから、移動体から受けた受信信号をリアルタイムで処理して現在情報として監視可能にしておくことも必ずしも必要ではない。このように移動体側からID信号を発信するシステムでは、対応しきれない問題が生じてきた。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する移動体の移動履歴を解析集計するシステムは、人若しくは物体の一又は複数の移動体に所持され又は装着される記録装置と、移動調査区域内の所定の地点に配備された複数のロケーションマーカと、データ処理装置とから構成されるシステムであって、ロケーションマーカは、当該地点を特定するためのロケーションID信号を発信するためのロケーションID発信手段を具備し、記録装置は、ロケーションマーカから発信されるロケーションID信号を受信するID信号受信手段と、ID信号受信手段が受信したロケーションID信号を順次記録するメモリ手段とを具備し、データ処理装置は、記録装置のメモリ手段に記録されているロケーションID信号データを読み取るデータ受信手段と、データ受信手段が受信したデータを記憶するデータ記憶手段と、当該データに基づいて当該記録装置を所持した移動体の移動履歴を解析して集計するプロセッサ手段とを具備している。

【0008】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおけるロケーションマーカーは、夫々のロケーションマーカーに個別に割り当てられた周波数若しくは符号により電磁波、磁場、超音波、又は赤外線を変調したロケーションID信号を発信し、記録装置は、各ロケーションマーカーから発信されたロケーションID信号を受信してこれをメモリ手段に記録するように構成されている。

【0009】また、移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおけるロケーションマーカーは、磁気双極子のオン/オフによる、夫々のロケーションマーカーに個別に割り当てられた特定の周波数又はシリアル符号磁気によるロケーションID信号を発信し、記録装置は、各ロケーションマーカーから発信された特定のシリアル符号磁気信号を受信してこれをメモリ手段に記録するように構成されている。

【0010】さらに、移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおけるロケーションマーカーは、所定半径の円状区域にロケーションID信号を発信している。

【0011】またさらに、移動体の移動履歴を解析集積するシステムにおけるロケーションマーカーは、所定地域を取囲むループ状区域にロケーションID信号を発信するようにしている。

【0012】また、移動体の移動履歴を解析集積するシステムにおけるロケーションマーカーは、直線若しくは曲線状の区域に対し、ロケーションID信号を発信するようにしている。

【0013】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおいて、個々のロケーションマーカーによるエリアが連続的に重複して一つの区域を形成するように配置している。測定地点では所定区域を形成するロケーションID、各ロケーションマーカーが個別に発信するロケーションIDの組み合わせられたものとして扱い、解析時にはそれらのIDを改めて一つのロケーションIDに置き換えて扱う。

【0014】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおいて、一のロケーションマーカーがそのロケーションID信号を発信する一の区域と、他の一のロケーションマーカーがそのロケーションID信号発信する他の一の区域とがある部分で重畳し、該重畳部分において、記録装置がこれら両者のロケーションID信号を同時に受信するようにしている。

【0015】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおける記録装置は、計時手段を有し、ロケーションマーカーから発信されたID信号を受信した際に、当該受信信号と共に計時手段からの時間データをメモリ手段に記録するようにしている。

【0016】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおける記録装置は、計時手段を有し、前記ロケーションマーカーから発信された所定のロケーションID信号

を受信開始した時に、当該ロケーションID信号と共に前記計時手段からの時間データを受信開始時間として前記メモリ手段に記録し、さらに、当該ロケーションマーカーからの信号受信が途切れた時に、計時手段からの時間データを前記ロケーションID信号の受信終了時間としてメモリ手段に記録するように構成している。

【0017】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおける記録装置は、さらに有線又は無線送信手段を具備し、メモリ手段に記録されたデータを、プロセッサ手段からのデータ送出要求に基づいて発信するデータ発信手段を具備し、データ処理装置は、記録装置のデータ発信手段と有線又は無線交信するための無線交信手段を具備している。

【0018】移動体の移動履歴を解析集計するシステムは、前記移動体の移動履歴に基づき、各移動体の移動の順序と、前記受信開始時間及び受信終了時間から得られた各移動体の滞在時間とを集計するように構成している。

【0019】移動体の移動履歴を解析集計するシステムは、前記移動体の移動履歴及び前記複数のロケーションマーカーの所定の地点の配置図に基づき、移動体の移動経路を推定するように構成している。

【0020】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおけるデータ処理装置は、一の記録装置から受信した一連のロケーションID信号と個々の当該ロケーションID信号に付随する時間データに基づいて当該一の記録装置を所持する移動体による各ロケーションマーカー設置地点間の平均移動速度を算出して移動調査区域内における当該移動体の妥当な移動経路を推定する。

【0021】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおけるデータ処理装置は、ディスプレイ手段を有し、推定された移動体の妥当な移動経路をディスプレイ手段において画像表示するように構成している。

【0022】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおいてプロセッサ手段は、複数の記録装置から受信した複数のロケーションIDに関するデータと推定された各移動体の妥当な移動経路に基づいて、移動体が移動した所定の移動経路パターンの多い順に集計出力するようにしている。

【0023】移動体の移動履歴を解析集計するシステムにおいてロケーションマーカー設置地点には、当該ロケーションマーカーが正常にロケーションID信号を発信しているか否かを確認するためのロケーションID信号確認装置が設置される。

【0024】

【発明の実施の形態】初めに、本発明のシステムにおけるハード構成について述べる。図1はシステムのハード構成を示すブロック図である。移動体の移動履歴を調査する移動調査区域1内の所定の地点には、複数のロケーションマーカー2a……2nが配備されている。各ロケ

ーションマーカー2 a …… 2 n は、それらが設置されている地点を特定するロケーションID信号を発信するためのロケーションID信号発信手段3 a …… 3 n を具備している。

【0025】すなわち、ロケーションID発信手段3 a …… 3 n は、ロケーションマーカー2 a …… 2 n に個別に割り当てられた磁気双極子のオン/オフによる特定のシリアル符号磁気によるロケーションID信号を、所定半径の同心円状区域若しくは所定地域を取り囲むループ状区域に発信している。

【0026】そして、一のロケーションマーカー2 a と他の一のロケーションマーカー2 n とは、同一のロケーションID信号を発信し、発信された各区域は互いに連続する一の区域を形成している。

【0027】また、別の区域では一のロケーションマーカー2 a が、そのロケーションID信号を発信する一の区域と、他の一のロケーションマーカー2 n がそのロケーションID信号を発信する他の一の区域とが、ある部分で重畳するようにロケーションID信号を発信させている。

【0028】さらに、各ロケーションマーカー2 a …… 2 n 設置地点には、それぞれ当該ロケーションマーカーが正常にロケーションID信号を発信しているか否かを確認するためのロケーションID確認装置4 a …… 4 n が設置されている。

【0029】人若しくは物体の移動体に所持され、移動調査区域1内を移動する記録装置5は、ロケーションマーカー2 a …… 2 n から発信されるロケーションID信号を受信するID信号受信手段6と、受信した特定のシリアル符号磁気信号からなるロケーションID信号を順次記録するメモリ手段7とを具備している。そして、ロケーションID信号が重畳する区域では、記録装置5は、重畳する部分においてこれら両者のロケーションID信号を同時に受信できるようになっている。

【0030】記録装置5は、計時手段8を有し、ロケーションマーカー2 a …… 2 n のいずれかから発信されたロケーションID信号を受信した際に、この受信信号とともに計時手段8からの時間データをメモリ手段7に記録するようになっている。

【0031】すなわち、いずれかのロケーションID信号を受信開始したときに、計時手段8からの時間データを受信開始時間とし、当該ロケーションマーカーからの信号受信が途切れたときに、その時間データをこのロケーションID信号の受信終了時間としてメモリ手段7に記録する。

【0032】記録装置5は、さらにデータ発信手段9を具備し、データ処理装置10のプロセッサ手段14からのデータ送出要求に基づいて、メモリ手段7に記録されたデータを発信する。

【0033】データ処理装置10は、記録装置5のデ

タ発信手段9と無線交信するための無線交信手段11と、メモリ手段7に記録されたデータを受信するデータ受信手段12と、受信したデータを記憶するデータ記憶手段13と、当該データに基づいてこの記録装置5を所持した移動体の移動履歴を解析して集計するプロセッサ15とを有する。

【0034】このプロセッサ14は、複数の記録装置5から受信した複数のロケーションIDに関するデータと、推定された各移動体の妥当な移動経路に基づいて、移動体が移動した所定の移動経路パターンの多い順に集計出力する。

【0035】さらに、データ処理装置10は、ディスプレイ手段15を有し、移動体の妥当な移動経路を画像表示する。

【0036】なお、記録装置には、その移動体の個体属性を示すデータ、例えば人の場合には、性別、年齢、職業や趣味などを、予め格納しておくこともできるが、データ処理装置による処理時に、爾後に聞き取ったデータとして該データ処理装置に直接入力するようにしても良い。

【0037】移動調査区域が、100メートル四方以上の広い範囲に互るときは、ロケーションID信号として電磁波又は赤外線を用いると良く、それ以下の範囲では、磁気双極子のシリアル符号磁気信号を利用すると良い。シリアル符号磁気信号は、検出側即ちID信号受信手段を有する記憶装置の姿勢やその感度の変動、及び信号検出範囲の変動への影響が小さいという利点の他、ロケーションID信号の発信する区域の境界での判定感度が良いといったことがある。

【0038】ロケーションマーカーが同一のロケーションID信号を発信する場合には、記録装置側が混乱することのないように相互に強調して発信することが望ましい。

【0039】また、記録装置に対して、そのメモリ手段の初期化、電池切れの検出及びID信号受信手段を含む回路の故障診断を行うため、こうした機能をデータ処理装置に付加し、その無線交信手段及びロケーションマーカーを介して実施させることも可能である。

【0040】そして、移動経路を推定する場合とは、全ての経路を確定する程にはロケーションマーカーを多く設置できないとき、又は記録装置の一部データの消失によって全部の経路を特定できないなどがある。

【0041】次に、本発明のシステムについて述べる。ある5階建ショッピングセンターを利用した顧客の移動履歴を経時的にトラッキングし、その動線経路や店舗利用(立寄り)に関するデータを取得する。

【0042】移動調査区域内に配置されたロケーションマーカーについて、先ず、図1の一階平面図に基づき説明する。本実施の形態では、各ロケーションマーカーのロケーションID信号の発信は双極子磁場の形成により



行うが、特にことわりのない限り、各ID信号は相異なるシリアル符号磁気を有する。一階の大小2つの出入口には、それぞれのロケーションマーカーからロケーションID信号が発信される区域R1及びR2（以下、Nを整数とし区域RNに対応するロケーションID信号及びロケーションマーカーをそれぞれ符号IDN及びLMNで表す。）が略長楕円形のループ状に形成されている。これは各区域と略同形に配置した各ケーブルに個別のシリアル符号磁気を発生させる装置を取り付けることで行う。このようにケーブル配置により磁場フィールドを発生させることで任意形状のロケーションID信号の発信区域を設定できる。入口又は出口といった単なる通過点の区域にID信号を発生させるには、移動体の区域内での滞在を問題としないから、このような長楕円形若しくは棒状にしたループ状区域のもので良い。

【0043】フロア中央には、目玉商品を陳列したワゴンセールの店舗Wを囲むように円状のロケーションID信号発生区域R3が設定され、更にこれを含むように方形のロケーションID信号発生区域R4が形成されている。発生区域を区域R3のように円形とする場合は、ケーブル配置による他、磁気双極子のZ軸を鉛直にして区域中心と一致させることのできる方法であれば良い。従って、店舗Wの顧客は、ロケーションID信号ID3及びID4の両者を受信することになる。即ち、記録装置を携帯する顧客の入店時の移動経路を示す矢印M1、M2及びM3についてそのロケーションID信号の受信順序を見ると、M1のケースでは、ID1（出入口）→ID4→（ID3+ID4）→ID4となり、M2のケースでは、ID1（出入口）→ID4となり、及びM3のケースでは、ID1（出入口）のみとなる。

【0044】次に、代表的なフロアでのロケーションマーカーの配置について、図2により説明する。左側の小さな出入口には、ロケーションID信号の発信される円形区域R5が、同じく大きい出入口には円形区域R6及びR7が形成され、右側の同じ大きさの2箇所の出入口にはループ状区域R8及び円形区域R9が形成されフロアへの出入りが検出される。このうち2箇所のロケーションマーカーLM6及びLM7は、同一のID信号ID6及びID7を発信し、各円形の区域R6及びR7を連続する一つの区域としている。

【0045】このように、発信する区域が広い場合には、2つ以上のロケーションマーカーを適用できるが、受信する記録装置側の混乱を防止するため、各ID信号を完全に協調させる必要がある。通路1、通路2及び通路3の両端には、長楕円のループ状の区域R10、R11、R12、R13、R14及びR15が設けられ、通路への進入・離脱が検出される。また、各店舗には、店舗AのR16のようにその出入口に、又は店舗BのR17のようにその全体にID信号発信区域が設けられてい

る。矢印は、ロケーションマーカー近傍での移動履歴を例示したものである。

【0046】次に、移動体に装着される記録装置5について説明する。記録装置5には、ロケーションID信号受信手段6及びロケーションID信号を記録するメモリ手段7の他に計時手段8を備えており、ロケーションID信号の受信開始及び終了時刻の両者をメモリ手段7に記録するようになっている。上記した移動経路M1のケースで述べると、信号ID1の受信開始及び終了、信号ID4の受信開始、信号ID3の受信開始及び終了、信号ID4の受信終了という順序で各時刻が記録される。従って、信号ID3及びID4の重複即ち同時受信が判明する。また、これらを制御するCPUや駆動源となる電池を備える。

【0047】この記録装置5を、ショッピングセンターの入口の手前で多くの顧客に携帯してもらい、出口で回収し、回収時に顧客の年齢、性別、趣味などの顧客データを聞き取り調査する。従って、予めこうした顧客データは記録装置5に入力されていないので、記録装置5をデータ処理装置10にかけるときに別個に入力される。

【0048】次に、データ処理装置10は、記録装置5からのデータを受信するデータ受信手段12、メモリデバイスからなるデータ記憶手段13及びCPU等のプロセッサ手段14の他、キーボード等のデータ入力手段及びデータ処理の結果を出力するディスプレイ手段15を備えている。

【0049】このようにして実施された結果、各記録装置5における移動履歴のデータは、記録装置ID、信号を受信した各ロケーションマーカーID並びに各ロケーションマーカーにおける信号の受信開始時間及び受信終了時間であり、一方、データ処理装置5におけるデータとしては、これに対して顧客データがリンクされる。

尚、出入口などの単なる通過区域での受信開始時間及び受信終了時間は、何れか一方を採用し両者を同一時間としてデータ処理しても良い。

【0050】次いで、このデータの代表的な解析結果について説明する。

#### 通路通過率分析

図2の様に、同一フロアに通路1、通路2及び通路3を挟んで店舗群1、店舗群2、店舗群3及び店舗群4が並列に配置されている場合、店舗にとっては、先ず顧客の通路選択が重要となる。先ず、通路1の通過人数は、記録装置5に信号ID10及びID11の記録受信開始時間及び受信終了時間が記録されており、その時間内にはその通路から立寄ることのできる店舗以外の受信ID信号を有しないとの条件をデータ処理装置10に入力して求まるので、結局全通路1乃至通路3の通過人数及び各通過率が求まる。また、同時に、顧客データとして10代の男女についてみることもできるから、例えば表1のような解析結果がディスプレイ手段に表示される。



【0051】

\* \* 【表1】

通路番号	全体		10代女性		10代男性	
	通過人数	通過率%	通過人数	通過率%	通過人数	通過率%
1	125	41.2	30	60	25	34.6
2	100	33.3	10	20	18	27.7
3	75	25.0	10	20	22	33.8

この結果、通路2及び通路3は、10代女性には魅力が乏しいことが知れる。

【0052】(2) 店舗立寄り分析

各店舗のロケーションマーカーには、ロケーションID 10 信号が個別に割り当てられているため、店舗に立寄ることの出来る通路の通過人数と、店舗への立寄り人数から立寄率を求め、店舗の魅力判定に用いることができるが、例えば表2のような解析結果が得られる。

【0053】

【表2】

店舗番号	通路通過人数			立寄り			立寄り(10代女性)			立寄り(10代男性)		
	人数	10代女性	10代男性	人数	立寄率%	平均滞在時間/分	人数	立寄率%	平均滞在時間/分	人数	立寄率%	平均滞在時間/分
1	120	50	32	11	9	5	21	42	4	8	25	2
2	120	50	32	30	25	7	18	36	7	9	28	3
3	120	50	32	44	37	11	19	38	9	11	34	6
4	120	50	32	21	18	8	10	20	7	14	43	4

立寄の有無は、店舗に割り当てられたロケーションID信号を受信しているか否かから判明し、平均滞在時間は、各記録装置5における、当該店舗のID受信信号の受信開始から終了までの時間を平均したものである。同一通路に面した店舗のデータであるが、店舗1は全体の立寄率は低いが、10代女性には人気があり、店舗4はやはり全体の立寄率は中程度だが10代男性の関心をひいていることがわかる。

【0054】(3) 店舗魅力リスト

店舗の魅力を示す絶対的な指標として、立寄り人数、立寄率、滞在時間の他に、聞き取り調査においてショッピングセンターへの来店目的に当該店舗名を挙げた顧客の人数がある。これを記録装置5のデータとリンクさせてデータ処理装置10に入力し、店舗データの一として出力することができるので、これらを総合的に判定して店舗の順位リストを作成することができる。

【0055】(4) 来店目的別リスト

例えば、紳士服のオーダー、エアコン購入など特定目的をもって来店した顧客の分析を行うことができる。この場合、例えば次のようなリストを作成することができる。

【0056】

【表3】

(目的：紳士服購入)		
一人当りの平均立寄り店舗数		4
同一来店目的の人数		36
人数の構成比(記録装置の携帯者当り)		0.10
立寄り店舗当りの平均滞在時間(分)		25
一人当りの平均動線長(m)		316
一人当りの立寄りフロア数(平均)		2
立寄りフロア	第1位	2
	第2位	1
	第3位	
立寄り店舗	第1位	店舗x
	第2位	店舗y
	第3位	店舗z

動線長については、移動履歴が全て判明している場合には、予めデータ処理装置10に入力されている店内レイアウトデータから算出されるが、ある一フロアでの移動経路が特定出来ない(例えば、データ消失、ロケーションマーカー数の不足)場合は、他のフロアでの各ロケーション地点間の動線長及び所要時間からそのフロアでの平均移動速度を算出し、一フロアでのID信号受信時間からその動線長を推定して求める。この場合、推定された動線長に合うように移動経路もその確度の高い順に推定し集計出力することができる。

【0057】こうしたリストから、いずれのフロアや店舗がアピールしているか、どのような利用者に対して今後の利用を向上させることができるかなどを検討することができる。

【0058】(5) キー店舗波及効果分析

顧客の注目を集めるキー店舗を導入し、同じ通路に面した他の店舗にも「ついで買い」してもらおうことを期待して行われる。従って、キー店舗に立寄った顧客が同じ通路の他の店舗に立寄っているかを分析する。従って、表4の様なリストが作成される。

【0059】

【表4】

キー店舗番号18												
立寄店 店舗番 号	キー店舗前 通路通過人 数			立寄			立寄（10 代女性）			立寄（10 代男性）		
	人数	10 代女性	10 代男性	人数	立寄率 %	平均滞在時間 ／分	人数	立寄率 %	平均滞在時間 ／分	人数	立寄率 %	平均滞在時間 ／分
21	140	45	55	50	36	7	22	49	10	32	59	12
19	140	45	55	40	29	7	20	44	11	21	38	18
11	140	45	55	35	25	6	18	40	7	15	27	11
16	140	45	55	20	14	4	9	20	9	13	24	9

この表から、店舗番号18のキー店舗に立寄った10代男性のうち、59%が店舗番号21の店舗に同時に立寄っていることが知れる。

#### 【0060】(7) キー店舗評価分析

これは、キー店舗自体がどのような顧客吸引力を有するかを各キー店舗単位で作成・比較する。即ち、各キー店舗に対して、1) 立寄り人数、2) 記録装置の携帯者全体に対する立寄率、3) 該キー店舗で立寄者が消費した金額とショッピングセンター全体で消費した金額の比率(聞き取り調査による)、及び必要に応じて、4) 以上の1)乃至3)を10代の女性及び男性に対してデータをとる。また、ショッピングセンター全体にどのような立寄りの促進効果を果たしているをみるために、ショッピングセンター全体及び各階毎にA) キー店舗に立寄った顧客が他の店舗に立寄った場合の該他の店舗の平均数、B) その立寄り店舗当りの平均滞在時間、C) その顧客の動線長及びD) 立寄りフロア(売り場)の平均数について、記録装置及び聞き取りデータから、データ処理装置10がリスト化することにより、キー店舗の評価分析を行うことが出来る。

#### 【0061】(8) 競合・補完関係店舗分析

顧客に対する店舗の魅力度は、その店舗への立寄り率や店舗内滞在時間に現れることを利用して競合・補完関係を分析することができる。即ち、店舗のロケーションマーカ-には、個別に割り当てたロケーションID信号の他に、店舗データとして取扱い商品・サービスや業種分類を付与しておき、対象店舗に立寄った顧客が同時に立寄った店舗のうち、対象店舗と競合・補完の関係にある店舗を該店舗データを用いてデータ処理装置10で検索し、リストアップすることができる。そして、対象店舗と競合・補完の関係にある他の店舗とを、その立寄り人数とその平均滞在時間の点からリスト上で比較検討することができる。

【0062】尚、図2の各店舗のように出入口の明確になっている店舗と異なり四方からアクセス可能なオープン型の店舗がある場合には、図1の方形な発信区域のように、その外縁を囲むようにループ型にケーブルを配置

することが好適である。

【0063】また、店舗入口の区域にロケーションID信号を発信する場合に、該区域が他の隣接店舗からの磁気の漏洩によって影響を受ける恐れがあるときには、他の実施の形態として、図3のように、同一のロケーションID信号ID18を発信する複数のロケーションマーカ-LM18乃至LM22を、そのロケーションID信号発信区域R18乃至R22が連続しかつ店舗30入口内方に位置するように設けることが望ましい。

10 【0064】更に、本実施の形態では、動線長、店舗滞在時間などは全て数値としてディスプレイ上に表示させたが、代わって、全店舗のレイアウト画面に、立寄率や平均滞在時間毎に順位別の色彩表示を加えて、これら各種データをビジュアルに判定できるようにしても良い。これを顧客データ毎に行えば、どのような顧客がどのような店舗に関心を持つか、どのような動線を描いたかが容易に知れる。また、こうした画像表示を3次元で行えばより一層顧客の動向が鮮明となる。

20 【0065】他の実施の態様では、記録手段5とデータ処理手段10とにロケーションマーカ-を介しての無線交信手段11を備えさせ、データ処理手段10からの記録手段5へのデータ送出要求に基づき、記録装置5からデータを無線送信することもできる。これにより、例えば、午前中の移動履歴データのみが欲しいときに顧客全員の退店と回収を待つ必要がなくなる。

【0066】次に、本システムを、スーパーマーケットのフロアにおける顧客の動線把握に利用した場合の実施の態様について説明する。

30 【0067】記録装置5は、前述の実施の態様と同様なものを、買い物カゴやカートに備え付けた。ロケーションマーカ-は、買い物カゴ等の備え付け場所、フロアの陳列棚周辺を含む適所及び各レジに設置し、それぞれ個別のロケーションIDを設定する。顧客のトリップとしては、買い物カゴ等の備え付け場所を起点とし、何れかのレジを終点とする。

40 【0068】スーパーマーケットでは、従来から顧客の買い物情報(レシート情報)とレジ係員の目視による顧客属性データ(年齢層、性別など)をデータ化しているが、本システムを適用することで、これらのデータに記録装置5で取得された移動履歴データをリンクさせること、即ち記録装置5のロケーションIDとそれに対応した陳列棚の購入商品とをリンクさせてデータ処理装置10にかけることができる。

【0069】(1) ロケーションマーカ-及びID信号発信区域の設定

図4は、陳列棚41のフロアの平面図あり、特定商品へのアクセスの度合いをデータ化するために、該商品の陳列棚40の前面に円形状ID信号発信区域R30を設定した例である。図5は、ある陳列棚42及び43の間の通過の有無を記録するために棚間の通路の両端部に長

楕円ループ状のID信号発信区域R31及びR32を設定した、同じく平面図である。図6は、4列の陳列棚44乃至47の平面図であり、陳列棚45の前面に沿って5個のロケーションマーカーによる円形ID信号発信区域R33乃至R37が設定され、陳列棚46及び47間には、ループ状のID信号発信区域R41乃至R45が形成されており、これらは同一の陳列棚で商品の人気順位を見極め商品の適正な棚割を知るための配置である。

#### 【0070】(2) 本システムの解析例

記録装置及びロケーションマーカーを以上のように設定して次の分析が可能となる。

#### 【0071】(2-1) 売り場価値指数の測定

入店顧客の数は、買い物カゴ備え付け場所のID信号の受信が終了した数とすることができ、ある棚間を通過したカゴの数からその棚の通過率が判明する。これはそのまま売場価値指数として扱うことができる。売場価値指数とその売場で実際の売上を比較し、売場生産性を高める手がかりにすることができる。

#### 【0072】(2-2) 商品購買までの所要時間の測定

これは顧客のレシート情報から判明した実際に購入した商品について、その商品の陳列棚での滞在時間を記録装置5から集計する。この滞在時間は、その商品選択に際しての比較検討時間又は商品内容把握のための時間とみることができるから、その選択の容易性の指標となる。

#### 【0073】(2-3) 非購買商品であるが関心度のある商品の決定

従来のレシート情報では、実際に購入した商品でなければ解析することができなかったが、商品の選択時間とそのうち実際に購入した商品とが対比できるので、買おうとして迷ったが実際は購入しなかった商品、即ち今後の改善努力で販売のチャンスがある商品を把握できる。

【0074】本発明の更に他の実施の態様の一つは、工場等の生産現場でのフォークリフトなどの運搬車両や各種移動機械などの移動体に記録装置を装着させて、その動きを定期的に把握することあげられる。また、野外の戦闘訓練などで戦闘員に記録装置5を携帯させ、ロケーションマーカーを木々や岩場に据え付けることで本システムが稼動するので、多くの隊員の動きを個々に知ることが出来る。

#### 【0075】

【発明の効果】本発明においては、複数のロケーションマーカーが該ロケーションマーカーの地点を特定するためのロケーションID信号を発信し、移動体の記録装置がその信号を受信することで、移動体は自身の位置情報を記録装置のメモリ手段に記録することができるので、移動体から自らを識別する移動体のID信号を発信することは必要としない。従って、移動体の数に応じて移動体に割り当てるID信号の数を増加させるという手段も不要であるため、調査対象となる移動体の数を任意に増やすことが可能である。また、移動体の消費電力は、移

動体から常時ID信号を発信する場合に比し遥かに小さいからその電池の交換サイクルも長くなる。一般に移動体に装着する機器はその軽小型であることが望ましいが、本記録装置は、ID信号発信のための機構が必要でないから、その要求に沿うものとなっている。

【0076】ロケーションID信号の発信を特定の周波数又はシリアル符号磁気によらしめると、移動体の記憶装置の姿勢やその感度の変動、及び信号検出範囲の変動への影響が小さく、更にロケーションID信号の発信する区域の境界での判定感度が良いという効果がある。

【0077】ロケーションID信号を発信する区域を、複数のロケーションマーカーが同一のID信号を発信することで作成すれば、区域形状の自由度が向上する。

【0078】複数のロケーションマーカーが、相異なるID信号を互いに重畳する区域に発信するようにすると、該重畳部分ではこれら複数の信号を同時に受信することになるので、ID信号で識別される区域の種類を増やすことができる。

【0079】記録装置に計時手段を具備させ、ロケーションID信号の受信開始及び終了時の時間をメモリ手段に記録するようにすると、移動体の移動履歴を時間と共に把握することが可能になる。

【0080】記録装置が、無線交信手段とメモリ手段に記録されたデータを発信するデータ発信手段とを備え、データ処理手段がデータ発信手段と交信する無線手段を備えることで、記録装置からその記録データをデータ処理装置に発信することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 システムのハード構成を示すブロック図である。

【図2】 ロケーションマーカーとそのID信号発信区域を示すショッピングセンターの一階平面図である。

【図3】 ロケーションマーカー、そのID信号発信区域及び店舗配置等を示すショッピングセンターのあるフロアの平面図である。

【図4】 店舗出入口のロケーションマーカーとそのID信号発信区域を示す平面図である。

【図5】 商品陳列棚と、その前面に配置されたロケーションマーカーとそのID信号発信区域を示す平面図である。

【図6】 商品陳列棚の間の通路の両端に配置されたロケーションマーカーとそのID信号発信区域を示す平面図である。

【図7】 商品陳列棚と、その前面及びそれらの間に配置されたロケーションマーカーとそのID信号発信区域を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

1 移動区域

2 a ..... 2 n ロケーションマーカー

3 a ..... 3 n ロケーションID発信手段

17

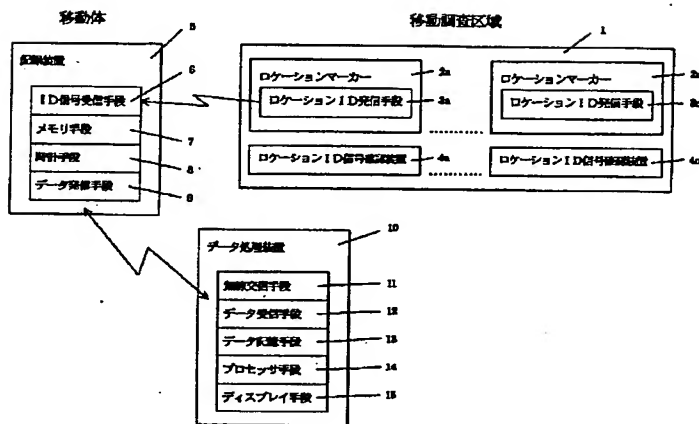
18

- 4 a ..... 4 n ロケーションID信号確認装置  
 5 記録装置  
 6 ID信号受信手段  
 7 メモリ手段  
 8 計時手段  
 9 データ発信手段  
 10 データ処理装置  
 11 無線交信手段  
 12 データ受信手段

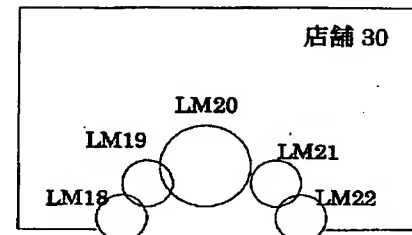
- \* 13 データ記憶手段  
 14 プロセッサ手段  
 15 ディスプレイ手段  
 M1、M2、M3 顧客の移動経路  
 R1からR17、R31からR37、R41からR45  
 ロケーションID信号発信区域  
 LM18からLM22 ロケーションマーカー  
 41から47 陳列棚

\*

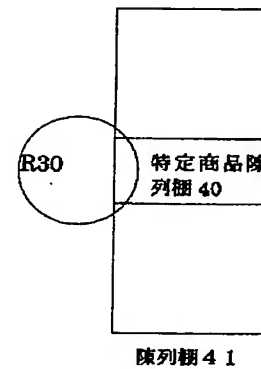
【図1】



【図4】

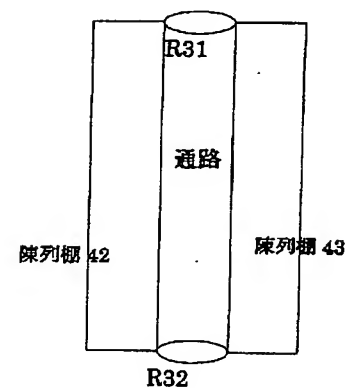


【図5】

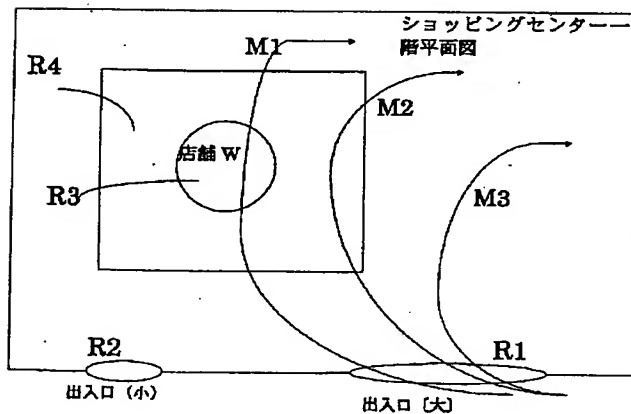


陳列棚 41

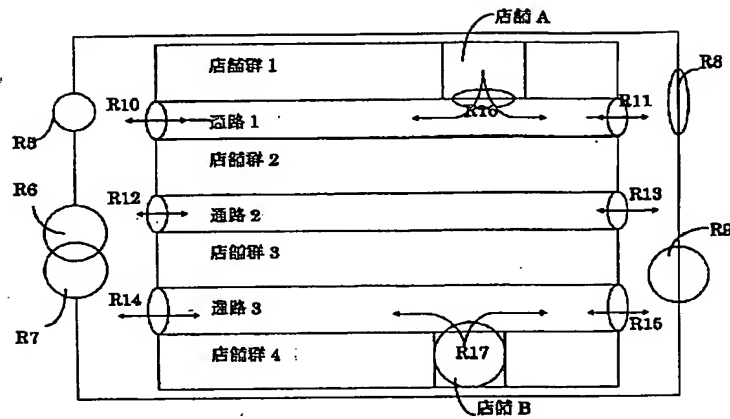
【図6】



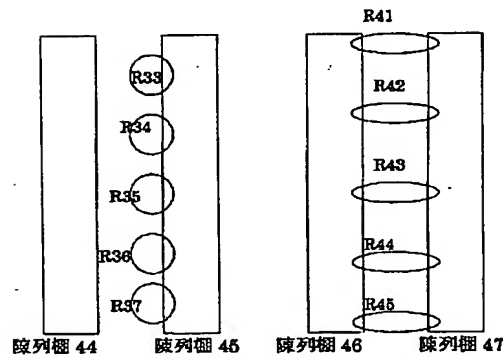
【図2】



【図3】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 平野 勝義  
東京都品川区西五反田2丁目15番13号 ニ  
ューハイツ西五反田405号  
(72)発明者 阿刀田 央一  
埼玉県所沢市北秋津876-2 所沢コーポ  
ラスC-1003

Fターム(参考) 2F073 AA33 AB01 BB01 BC02 BC04  
BC05 CC12 CC14 CD16 DD02  
FF01 FF08 FG01 FG02 GG01  
5H180 AA21 BB04 BB15 CC02 CC11  
CC12 CC17 DD01

THIS PAGE BLANK (USPTO)